UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA Y CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA

TRABAJO DE ÁLGEBRA LINEAL

---

1. Con las operaciones siguientes, ¿es R^2 un espacio vectorial?

   $(x,y) + (x^1, y^1) = (x + x^1, y + y^1)$

   $\lambda((x,y) = (\lambda x,y)$

2. Con las operaciones siguientes:

   $(x,y) + (x^1, y^1) = (x + x^1, y + y^1)$

   $\lambda (x,y) = (\lambda x,0)$

   ¿es R^2 un espacio vectorial?

3. El conjunto de polinomios de coeficientes reales de grado $\leq$n, ¿es un espacio vectorial?
4. ¿El conjunto de las matrices simétricas, es un espacio vectorial?
5. Sea V = { (x,y) Є R^2} con las operaciones siguientes:

   $(x,y) + (x^1, y^1) = (x+x^1-1, y + y^1)$

   $\lambda (x,y) = (\lambda x,0)$

   ¿Es V un espacio vectorial?

6. Sea V= { (x, y, z) Є R^3} con las siguientes operaciones:

   $(x, y, z) + (x^1, y^1, z^1) = (x+y^1, x^1 +y ,z+ z^1)$

   $\lambda (x, y, z) = (\lambda x, \lambda y, \lambda z)$

7. **Determine cuáles de los siguientes conjuntos W son subespacios vectoriales del espacio vectorial V:**

   I) $V = R^3, \; W = \left\{ \begin{bmatrix} a \\ -a \\ a \end{bmatrix}, a \in \Re \right\}$ **II)** $V = \mathbb{R}^3; \quad W = \{(t, 3t, 5t) \in \mathbb{R}^3\}$,

   III) $V = M_3$, $W = \{A \in M_3 / \det(A) = 0\}$

8. **Diga si los siguientes conjuntos son LI ó LD y además cuál de ellos son una base**

   a. $\{x;\; 2x - x^2;\; 6x - 2x^2\}$ **en** P_2

   b. $\{1 - 2x;\; 3x + x^2 - x^3;\; 1 + x^2 + 2x^3;\; 3 + 2x + 3x^3\}$ **en** P_3

9. Dados los vectores a (1, 2, 3), b=(1, 1, 1), c =(1, 0, 5) y d= (1, 1, 3)

   a) ¿Forman una base de R^3?¿es posible formar una base de R^3 a partir de los vectores a, b, c y d?

   b) Expresa, si es posible, el vector d como combinación lineal de a, b y c.

10.a) Se sabe que u, v y w son linealmente dependientes. ¿Podemos asegurar que u es combinación lineal de v y w? Justifica tu respuesta.

b) Halla las coordenadas del vector a= (4, 3, 7) respecto de la base

B = {(2, 1, 0), (1, 0, -2) , (0, 0, 3)}.

11. Dados los vectores u= (2, - 1, 0) y v = (3, 2,1)

a) ¿Son linealmente independientes?

b) ¿Pueden formar una base de R^3 a partir de dichos vectores?

12. a) Halla los valores de m para que los vectores u= (0, 1, 1), v= (-2,0,1) y w= (m, m-1,1) sean linealmente independientes.

b) Estudia si el vector (2, 1, 0) depende linealmente de u, v y w para el caso m = 3.

13.. En los siguientes casos determine si el subconjunto dado de M_{2x2} es un sub espacio vectorial de M_{2x2}

a) El conjunto de matrices de la forma $\begin{bmatrix} a & o \\ 0 & -a \end{bmatrix}$

b) El conjunto de todas las matrices $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ tales que a+d=b+c

c) El conjunto de matrices $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ tales que a+b+c+d=0

14. Sea V el espacio vectorial de las matrices cuadradas de orden n.
Si W es un sub conjunto de V formado por las matrices que son:

(i) triangulares inferiores ii) escalares, iii) anti simétricas, ¿es W un sub espacio vectorial de V?

15. Determinar cuáles de los siguientes conjuntos son sub espacios de P_3.

a) Todos los polinomios: $a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$ para los que: $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 = 0$
b) Los polinomios: $a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$ para los que a_1, a_2, a_3, a_0 son .
c) Los polinomios: $a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$ para los que a_1, a_2, a_3, a_0 son racionales.
d) Todos los polinomios: $a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$ para los que: $a_0 + a_1 = a_2 + a_3$

16. Sea W el conjunto de todos los vectores de la forma{(x, y, z, u)/3x+5y= z - 4u}

¿es W un sub espacio vectorial de R^4?

El Profesor